



超臨界水中でのセルロース構造変化の解析および再結晶化法

著者	阿尻 雅文
URL	http://hdl.handle.net/10097/41419

超臨界水中でのセルロース構造変化の解析および再結晶化法
に関する研究

(課題番号 09650819)

平成 9、10 年度科学研究費補助金（基盤研究（C）（2））
研究成果報告書

平成 11 年 3 月

研究代表者 阿尻雅文
(東北大学大学院工学研究科助教授)

はしがき

バイオマスは太陽のエネルギー、 CO_2 、および水により生成される再生可能な資源である。しかし、現在バイオマス資源は大量に廃棄され、それらは CO_2 の主な排出源となっている。したがって、地球環境を考えた場合、バイオマス資源を有効に再利用するための環境適合型処理プロセスの開発が急務となっている。

我々は、バイオマスの主成分であるセルロースを超臨界水で処理することにより、酸触媒を使うことなくセルロースを高速に加水分解し、オリゴ糖や単糖を高選択的に回収できることを見出した。その際、反応後に得られた液体生成物を数時間放置した後に固体が析出することを確認し、それによりセルロースの溶解・再析出の可能性が示唆された。

本研究は、超臨界水中でのセルロース構造変化の解析および再結晶化法に関する研究と題して、超臨界水中でのセルロースの反応の直接観察を行うことでセルロースの溶解現象についての知見を得るとともに、反応後に得られた再析出物の構造解析を行った。

まず、第1章では、超臨界水の反応溶媒としての特性を整理した。第2章では、超臨界水中でのバイオマスの分解およびモデル化合物の分解を検討した結果を紹介した。第3章では超臨界水中でのセルロース粒子の変化を直接観察した結果を紹介した。

以上、本研究結果が超臨界水を反応溶媒とした廃棄物リサイクル処理技術の研究開発の一助となれば幸いである。

東北大学図書



00010175756

附属図書館

研究組織

研究代表者 : 阿尻雅文 (東北大学大学院工学研究科助教授)

研究経費

平成9年度 2700 千円

平成10年度 700 千円

計 3400 千円

研究発表

(1) 学会誌

1. Mitsuru Sasaki, Bernard kabyemela, Roberto Malaluan, Satoshi Hirose, Naoko Takeda, Tadfumi Adschiri, and Kunio Arai, "Cellulose Hydrolysis in Subcritical and Supercritical Water", Journal of Supercritical Fluids, 13, 261-268 (1998).
2. Kunio Arai and Tadafumi Adschiri, "Importance of Phase Equilibria for Understanding Reactions in Supercritical Water", 1999 in press.

(2) 口頭発表

1. Kunio Arai, Tadafumi Adschiri, "Importance of Phase Equilibria for Understanding Reactions in Supercritical Water", Proceedings of the 8th International Conference on Properties and Phase Equilibria for Product and Process Design (1998. 4).
2. Tadafumi Adschiri, Kunio Arai, Bernard kabyemela, Mitsuru Sasaki, "Cellulose Hydrolysis in Supercritical Water", Proceedings of the 1998 Annual Meeting of American Institute of Chemical Engineering (1998. 11).

(3) 総説・解説記事およびその他関連する研究

1. 新井邦夫、阿尻雅文、"ジェネリックテクノロジーとしての超臨界流体技術" 日本エネルギー学会誌、1997、76(9)、836-841.
2. 阿尻雅文、"環境適合型プロセスとしての超臨界水の利用"、資源環境対策、1998、34(12)、24-30.
3. 阿尻雅文、"超臨界水の反応溶媒としての利用"、化学装置、1999、2月号、31-36.
4. Bernard M. Kabyemela, Tadafumi Adschiri, Robelto Malaluan, and Kunio Arai, "Degradation Kinetics of Dihydroxyacetone and Glyceraldehyde in

- Subcritical and Supercritical Water”, *Ind. Eng. Chem. Res.*, 1997, 36, 2025-2030.
5. Bernard M. Kabyemela, Tadafumi Adschiri, Roberto M. Malaluan, Kunio Arai, and Hiroshi Ozeki, “Rapid and Selective Conversion of Glucose to Erythrose in Supercritical Water”, *Ind. Eng. Chem. Res.*, 1997, 36, 5063-5067.
 6. B. M. Kabyemela, M. Takigawa, T. Adschiri, R. M. Malaluan, and K. Arai, “Mechanism and Kinetics of Cellobiose Decomposition in Sub- and Supercritical Water”, *Ind. Eng. Chem. Res.*, 1998, 37, 357-361.

目次

第 1 章

超臨界流体の特性および超臨界水の反応溶媒としての利用

第 2 章

超臨界水中でのセルロースおよびモデル化合物の分解

第 3 章

超臨界水中でのセルロース粒子の形状変化の直接観察

本報告書収録の学術雑誌等発表論文は本ファイルに登録しておりません。なお、このうち東北大学在籍の研究者の論文で、かつ、出版社等から著作権の許諾が得られた論文は、個別に **TOUR** に登録しております。